

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Tempe merupakan bahan makanan hasil fermentasi kacang kedelai atau jenis kacang-kacangan lainnya menggunakan jamur *Rhizopus oligosporus* dan *Rhizopus oryzae*. Tempe umumnya dibuat secara tradisional dan merupakan sumber protein nabati (Francis F. J., 200 dalam Suharyono A. S. dan Susilowati, 2006) .

Salah satu proses pembuatan tempe adalah dengan cara memfermentasi kacang kedelai atau kacang-kacangan lainnya oleh kapang *Rhizopus oligosporus*. Tempe dibuat dengan cara fermentasi, yaitu dengan menumbuhkan kapang *Rhizopus oryzae* pada kedelai matang yang telah dilepaskan kulitnya. Suhu optimal untuk melakukan fermentasi adalah 25-37°C dengan kelembaban relatif terbaik pada 70-80%. Pada suhu sedang (31°C) dan suhu tinggi (37°C) lebih dianjurkan untuk proses fermentasi, karena pada temperatur tersebut, kadar vitamin B12 lebih tinggi daripada fermentasi pada temperatur rendah (25°C). Kontrol suhu yang baik diperlukan apabila fermentasi dilakukan pada suhu sedang dan tinggi, karena pada suhu tersebut masa hidup kapang lebih pendek (Hui 2004).

Pada umumnya, dalam pembuatan tempe para produsen tempe masih menggunakan cara manual, pada cuaca dingin, tempe biasanya ditutupi dengan kain atau penutup lain supaya suhu pada tempe tetap stabil dan tempe dapat matang tepat waktu. Namun cara ini masih memiliki kekurangan sehingga sering terjadi kegagalan dalam pembuatan tempe karena fermentasi yang tidak sempurna. Tempe yang baik dicirikan oleh permukaan tempe yang ditutupi oleh miselium kapang secara merata, kompak, dan berwarna putih. Sehingga bila di iris tempe tersebut tidak hancur. Tempe yang buruk ditandai dengan pertumbuhan kapang yang tidak merata atau bahkan tidak tumbuh sama sekali, kedelai menjadi busuk dan berbau amoniak. Oleh karena itu dibutuhkan suatu alat yang dapat mengontrol suhu dan kelembaban di ruangan pembuatan tempe. Pada laporan

akhir ini akan membuat rancang bangun pengatur suhu dan kelembapan dengan memanfaatkan sensor suhu dan kelembapan dan mikrokontroler ATmega 328..

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, penulis berencana membuat suatu alat untuk mengatur suhu dan kelembapan pada proses fermentasi tempe. Oleh karena itu, penulis mengambil judul “**Rancang Bangun Alat Kontrol Suhu dan Kelembapan Pada Fermentasi Tempe Kedelai Berbasis Mikrokontroler**”

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan pada latar belakang, yaitu bagaimana membuat alat untuk mengatur suhu dan kelembapan ruangan fermentasi tempe menggunakan mikrokontroler ATmega 328. .

## 1.3 Batasan Masalah

Pada pembuat tugas akhir ini penyusun membuat batasan masalah, yaitu :

1. Suhu dan kelembapan pada alat ini telah diatur sesuai dengan kebutuhan ideal pada pembuatan tempe, yaitu suhu antara  $31 - 37^{\circ}\text{C}$  dan kelembapan  $70 - 80\%$ .
2. Alat ini dibuat berupa *box* inkubator berukuran  $60 \times 50 \times 60\text{ cm}$ .

## 1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan alat ini adalah membuat alat untuk mengontrol suhu dan kelembapan proses fermentasi tempe dengan waktu yang lebih cepat dari cara manual dan hasil yang baik.

## 1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari alat ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui suhu dan kelembapan yang tepat pada proses fermentasi tempe.
2. Dengan suhu dan kelembapan yang diatur akan mempercepat proses fermentasi tempe dibandingkan dengan cara manual.